

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-124982

(43)Date of publication of application : 04.08.1982

(51)Int.Cl.

H04N 9/04
H04N 5/30
// H01L 31/10

(21)Application number : 56-010231

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 28.01.1981

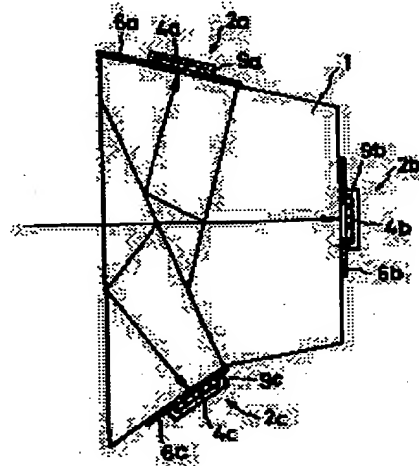
(72)Inventor : HORIUCHI TSUNEHISA
FUJITA TSUTOMU
IWATA YOSHIO
SHIMIZU YUICHI

(54) SOLID-STATE IMAGE PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To achieve a sharp picture through the alignment of a photo detector with high accuracy and to achieve small size, by adhering the photo detector on the surface of a prism.

CONSTITUTION: On each optical path of the surface of a prism 1, solid-state image pickup devices 2a, 2b, 2c are adhered on each light source so that they are opposed to the photo detecting plane of photo detectors 4a, 4b, 4c. In this cas, the photo detectors 4a, 4b, 4c are not contained in a package, but directly fitted to conductive leads 6a, 6b, 6c formed with the thick film print method on the surface of the prism 1 via a bonding pad by means of soldering or the CCB method. Protective films 9a, 9b, 9c are fitted at the back of the photo detectors 4a, 4b, 4c.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—124982

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和57年(1982)8月4日

H 04 N 9/04

7423—5C

発明の数 1

5/30

6940—5C

審査請求 未請求

// H 01 L 31/10

7021—5F

(全 3 頁)

⑮ 固体撮像装置

⑯ 特 願 昭56—10231

⑰ 出 願 昭56(1981)1月28日

⑱ 発 明 者 堀内常久

茂原市早野3300番地株式会社日
立製作所茂原工場内

⑲ 発 明 者 藤田努

茂原市早野3300番地株式会社日
立製作所茂原工場内

⑳ 発 明 者 岩田吉雄

茂原市早野3300番地株式会社日
立製作所茂原工場内

㉑ 発 明 者 清水涌一

茂原市早野3300番地株式会社日
立製作所茂原工場内

㉒ 出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内1丁目5
番1号

㉓ 代 理 人 弁理士 薄田利幸

明 細 書

発明の名称 固体撮像装置

特許請求の範囲

入射光を複数の光路に分割して放出するプリズムと、該プリズムから放出された光をそれぞれその受光面によつて受光する受光素子を備えた複数の固体撮像素子とを有する固体撮像装置において、該受光素子が該プリズムの表面上に密着固定されていることを特徴とする固体撮像装置。

発明の詳細な説明

この発明は、プリズムによつて分光された光を複数の固体撮像素子によつて受光する多板式の固体撮像装置に関するものである。

第1図に、従来のプリズムを使用し、固体撮像素子を3個用いた3板式固体撮像装置の一例を示す。同図において、プリズム1によつて青、赤、緑に分割された光の各光路上に、それぞれ固体撮像素子2a、2b、2cが配置されている。各固体撮像素子2a、2b、2cはそれぞれセラミックパッケージ3a、3b、3cの内部に受光素子4a、4b、4c

を収容してガラス板5a、5b、5cで覆った構成を有しており、各受光素子4a、4b、4cの受光面に前記各光が正しく入射するように配置されている。

しかしながら、このような構成を有する固体撮像装置においては、プリズム1と受光素子4a、4b、4cの各受光面との間の相対位置関係が得られるように各固体撮像素子2a、2b、2cを位置決めすることが難しく、またプリズム1と該固体撮像素子2a、2b、2cとが独立に配設固定されることは、撮像装置全体の容積を増大させる原因ともなっていた。

この発明の目的は、受光素子を高精度で位置決めして鮮明な画像を得ることができ、かつ小形で軽量の固体撮像装置を提供することにある。

このように目的を達成するためにこの発明による固体撮像装置は、各固体撮像素子を、プリズムの表面に直接密着固定したものである。以下、図面を用いてこの発明による固体撮像装置を詳細に説明する。

第2図は、この発明による固体撮像装置を3板

式固体撮像装置に適用した場合の一実施例を示す断面図であり、第1図と同一または相当部分は同一記号を用いてその詳細説明を省略している。同図において、プリズム1の表面の各光路上に固体撮像素子2a, 2b, 2cが、それぞれ各光路に受光素子4a, 4b, 4cの受光面を対向させて密着されている。この場合各受光素子4a, 4b, 4cはパッケージに收容されておらず、プリズム1の表面に厚膜印刷法によつて形成された導電性リード8a, 8b, 8cに、第3図に4aについて示すようにボンディングパッド7a, 7b, 7cを介して半田付けやCCB法等により、直接固着されている。プリズム1の表面にはまた、第4図に示すような位置決め用のパターン8a, 8b, 8cが同時に印刷されており、受光素子4a, 4b, 4cはこのパターン8a, 8b, 8cを利用して所定の位置に配置される。更に、各受光素子4a, 4b, 4cを保護するために背面に保護膜9a, 9b, 9cが取り付けられている。

このように、各受光素子4a, 4b, 4cがプリズム1の表面に直接固着される構成を有することに

式の固体撮像装置に適用した場合の一実施例を示す断面図であり、第2図と同一もしくは相当部分は、同一記号を用いてその詳細説明を省略してある。同図においては、各固体撮像素子2a, 2bの受光素子4a, 4bに、フィルム10a, 10bが形成されているが、この場合も、第6図に2aについて示すように、受光素子4a, 4bはボンディングパッド7a, 7bを介してプリズム1の表面上に形成された導電性リード8a, 8bに直接固着される。従つて、該プリズム1を加工することによつて光学系と受光素子4a, 4bとの間の相対位置関係を精度良く決定することができると共に、装置を小形、軽量化することができる。

なお、上述した実施例においてはフィルム10a, 10bを受光素子4a, 4bのチップ上に形成したもののについて説明したが、このフィルム10a, 10bは、例えば第7図に示すようにプリズム1の表面に形成してもよい。

以上説明したようにこの発明による固体撮像装置によれば、入射光を分割する光学系を構成する

より、該受光素子4a, 4b, 4cの組み立て精度はプリズム1の表面の平面平坦度のみによつて決定される。従つて、予め該プリズム1の加工精度を制御しておくことにより、受光素子4a, 4b, 4cと光学系との間の焦点距離を高い精度で合わせることが可能となり、受光素子4a, 4b, 4cにおいて極めて鮮明な撮像画像を得ることができる。

また、プリズム1の表面上の導電性リード8a, 8b, 8cと受光素子4a, 4b, 4cとのボンディングパッド7a, 7b, 7cとの接続が同時に行なえるため、信頼性が向上すると共に組み立て作業が簡略化され、金自動화가可能となる。

更に、従来のもののようにプリズム1と独立に、所定の位置に受光素子4a, 4b, 4cを取り付けたり、電気的接続のためのワイヤボンディングを行なうための作業裕度が不要となるために、またそれ自体で十分な剛性を有するパッケージ3a, 3b, 3cが必ずしも必要とされなくなるために、装置を小形、軽量化することが可能となる。

第5図は、この発明による固体撮像装置を2枚

プリズムの表面上に、固体撮像素子の受光面を密着固定したことにより、加工性の良好な該プリズムの表面を基準面として、該受光面を光学系に対して高い位置精度をもつて配置することが可能となるため、極めて鮮明な画像を得ることができる。また、従来のもののように固体撮像素子をプリズムと分離して取り付ける場合に比べ、装置を小形軽量化することが可能である。更に、プリズムの表面上に導電性リードを形成し、受光素子をプリズムに固着すると同時に電気的な接続も行ない得ることにより、組み立て工程が簡略化されて信頼性が向上し、作業の自動化も容易になる等の種々優れた効果を有する。

図面の簡単な説明

第1図は従来用いられている固体撮像装置を示す断面図、第2図はこの発明による固体撮像装置の一実施例を示す断面図、第3図は第2図の固体撮像装置における固体撮像素子をプリズムに密着する方法を示す断面図、第4図はその固体撮像素子をプリズム表面上の所定の位置に位置決めする

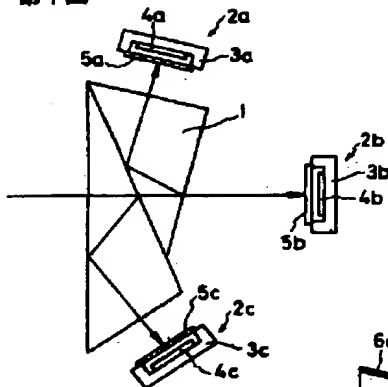
方法を示す平面図、第5図はこの発明による固体
撮像装置の他の実施例を示す断面図、第6図は第
5図の固体撮像装置における固体撮像素子をプリ
ズムに密着する方法を示す断面図、第7図はこの
発明による固体撮像装置の更に他の実施例に
ける固体撮像素子をプリズムに密着する方法を示す
断面図である。

1・・・プリズム、2a, 2b, 2c・・・固
体撮像素子。

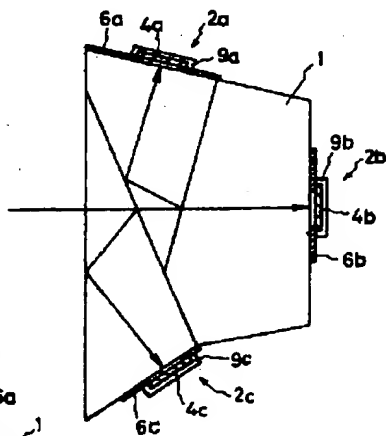
代理人 弁理士 藤 田 利



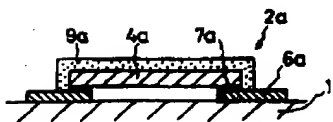
第1図



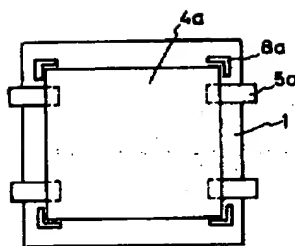
第2図



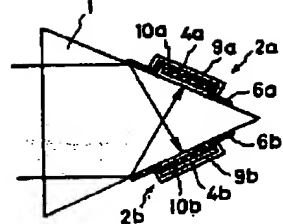
第3図



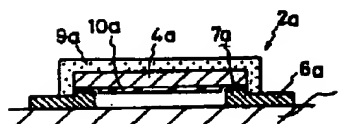
第4図



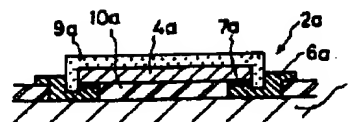
第5図



第6図



第7図



THIS PAGE BLANK (USPTO)